



03500.017934

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
RYUICHI YOSHIZAWA)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/790,739)	
	:	
Filed: May 3, 2004)	
	:	
For: IMAGE FORMING APPARATUS)	August 2, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese

Priority Application:

2003-058724

Japan

March 5, 2003.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010 All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lawrence A. Stahl', written over a horizontal line.

Lawrence A. Stahl
Attorney for Applicant
Registration No.: 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 173650v1

CF0 17934

US/mi

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 3月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2003-058724
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2003-058724]

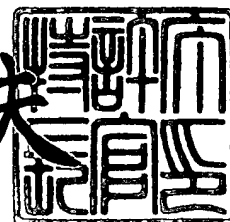
願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Appln. no.: 101790,739
Filed: March 3, 2004
Inv.: Ryuichi Yoshizawa
Title: Image Forming Apparatus

2004年 3月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3023085

【書類名】 特許願

【整理番号】 251721

【提出日】 平成15年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 27/00
G03G 15/00
H04N 1/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 吉澤 隆一

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100081880

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 敏彦

【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンを制御するエンジン制御部と、
該エンジン制御部と通信可能に接続されたコントローラ部と、
前記コントローラ部から前記エンジン制御部に対して記録用材毎の印字動作の予約を行う印字予約手段と、
前記コントローラ部と通信可能に接続され且つ前記記録用材を外部へ排出する記録用材排出装置を制御する記録用材排出装置制御部と、
前記コントローラ部から前記記録用材排出装置制御部に対して記録用材排出動作の予約を行う記録用材排出予約動作手段と、
前記記録用材排出装置制御部に対して前記記録用材排出予約動作手段によって記録用材排出動作の予約が行われた際に次に記録用材を受け入れ可能となるまで記録用材排出間隔を前記コントローラ部に通知する記録用材排出間隔通知手段と、
前記記録用材排出間隔通知手段によって通知された記録用材排出間隔の情報を前記コントローラ部から前記エンジン制御部に通知するための記録用材排出間隔指定手段とを有し、
前記エンジン制御部は、前記記録用材排出間隔指定手段によって指定された記録用材排出間隔を、前回前記記録用材排出装置により排出した記録用材からの記録用材排出間隔として、印字動作の開始タイミングを決定することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、電子写真方式、静電記憶方式の複写機、プリンタ等の画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来の画像形成装置について、図 6 を用いて説明する。

【0 0 0 3】

図 6 は、従来の画像形成装置であるプリンタの全体構成を示す模式的な側面図であり、このプリンタは、画像形成部において、図示しないコントローラ部から送信された画像信号に基づいて形成される画像光により静電潜像を形成し、この静電潜像を現像して可視画像を重畳転写してカラー可視画像を形成し、このカラー可視画像を記録用紙等の転写材（記録用材）へ転写し、その転写材上のカラー可視画像を定着部により定着させるものである。

【0 0 0 4】

図 6 において、P はプリンタ、1 は転写材（記録用材）収納カセット、2 は転写材（記録用材）で、転写材収納カセット 1 に複数枚収納されている。3 は画像形成部で、現像色（イエロー、マゼンダ、シアン、ブラック）分並設したステーション毎に設けられた感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K、一次帯電手段としての注入帯電器 5 Y、5 M、5 C、5 K、現像手段としての現像器 6 Y、6 M、6 C、6 K、トナーカートリッジ 7 Y、7 M、7 C、7 K、中間転写体 8、給紙部、転写部及び定着部 9 によって構成されている。

【0 0 0 5】

感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K、注入帯電器 5 Y、5 M、5 C、5 K、現像器 6 Y、6 M、6 C、6 K は、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジ 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K に搭載されている。

【0 0 0 6】

感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K は、ドラム状であって、アルミシリンダの外周に有機光導伝層を塗布して構成されており、図示しない駆動モータにより回転される。前記駆動モータは、感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K を画像形成動作に応じて図中反時計周り方向に回転させる。感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K への露光用の光は、スキャナ部 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 K から送られ、感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K の表面に選択的に露光することにより、静電潜像が形成されるように構成されている。

【0 0 0 7】

一次帯電手段としては、各ステーション毎にイエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の感光体 4 Y, 4 M, 4 C, 4 K を帯電させるための 4 個の注入帯電器 5 Y, 5 M, 5 C, 5 K を備えた構成で、各注入帯電器 5 Y, 5 M, 5 C, 5 K には、スリーブ 5 Y S, 5 M S, 5 C S, 5 K S が備えられている。

【0008】

現像手段としては、上記静電潜像を可視化するために、各ステーション毎にイエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の現像を行う 4 個の現像器 6 Y, 6 M, 6 C, 6 K を備えた構成で、各現像器 6 Y, 6 M, 6 C, 6 K には、スリーブ 6 Y S, 6 M S, 6 C S, 6 C K が備えられている。各現像器 6 Y, 6 M, 6 C, 6 K は、画像形成装置本体に脱着可能に取り付けられている。

【0009】

中間転写体 8 は、感光体 4 Y, 4 M, 4 C, 4 K に接触しており、カラー画像形成時に感光体 4 Y, 4 M, 4 C, 4 K の回転に伴って図中時計周り方向に回転し、可視画像の転写を受ける。また、中間転写体 8 は、画像形成時に後述する転写ローラ 12 a が接触して、転写材 2 を転写ローラ 12 a との間に挟持して搬送することにより、転写材 2 と中間転写体 8 上とにカラー可視画像を同時に重畳転写する。

【0010】

転写ローラ 12 a は、中間転写体 8 上にカラー可視画像を重畳転写している間は、中間転写体 8 に当接させるが、印字処理終了時は、図中破線で示す 12 b の位置に移動させることにより、中間転写体 8 から離間させるようになっている。

【0011】

定着部 9 は、転写材 2 を搬送させながら、転写されたカラー可視画像を転写材 2 に定着させるものである。定着部 9 は、転写材 2 を加熱する定着ローラ 13 と、転写材 2 を定着ローラ 13 に圧接させるための加圧ローラ 14 とを備えている。定着ローラ 13 と加圧ローラ 14 は、中空状に形成され且つ内部にそれぞれヒータ 15, 16 が設けられている。即ち、カラー可視画像を保持した転写材 2 は

、定着ローラ 1 3 と加圧ローラ 1 4 とにより搬送されると共に、熱及び圧力を加えることにより、トナーが転写材 2 の表面に定着される。

【0 0 1 2】

可視画像定着後の転写材 2 は、排出部から装置外部へ排出して画像形成動作を終了する。

【0 0 1 3】

プリンタ P は、転写材搬送路上の下段搬送センサ 1 7、上段搬送センサ 1 8、下段搬送センサ 1 9、上段搬送センサ 2 0、レジストセンサ 2 1、定着前センサ 2 2、定着排出センサ 2 3 及び排出センサ 2 4 によって転写材の搬送状況を管理する。

【0 0 1 4】

2 5 はクリーニング手段で、感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K 及び中間転写体 8 上に残ったトナーをクリーニングするものである。感光体 4 Y、4 M、4 C、4 K 上に形成されたトナーによる可視画像を中間転写体 8 に転写した後の廃トナー或いは中間転写体 8 上に形成された 4 色（Y、M、C、K）のカラー可視画像を転写材 2 に転写した後の廃トナーは、図示しないクリーナ容器に蓄積される。

【0 0 1 5】

2 6 は排出オプションで、ローラ 2 7、2 8、2 9、3 0、フラップ 3 1、第 1 排出ビン 3 2、第 2 排出ビン 3 3、第 3 排出ビン 3 4 及びビン昇降モータ 3 5 を有している。

【0 0 1 6】

排出オプション 2 6 は、第 1 排出ビン 3 2、第 2 排出ビン 3 3 及び第 3 排出ビン 3 4 で転写材 2 を仕分けして積載するものである。排出ビン 3 2 ～ 3 4 をビン昇降モータ 3 5 により上下に移動させて、転写材 2 を各ビン 3 2 ～ 3 4 に仕分けする。フラップ 3 1 は、排出オプション 2 6 に送られた転写材 2 をコントローラ部からの指示に基づいて表裏切り替えするものである。前記コントローラ部からフェイスアップ指定がなされた場合は、転写材 2 はローラ 2 7 へ導かれて、そのまま排出口に送られる。また、前記コントローラ部からフェイスダウン指定がなされた場合は、転写材 2 はフラップ 3 1 によりローラ 2 8 及びローラ 2 9 に導か

れ、一旦転写材 2 の後端がローラ 28 を超えるまで搬送された後、ローラ 29 が反転して、転写材 2 の後端からローラ 30 に送り込まれて、排出口へ送られる。

【0017】

尚、図 6 において、36 は濃度センサ、37 は色ずれセンサ、38 は駆動ローラである。

【0018】

図 7 は、図 6 に示すプリンタ P のシステム構成を示すブロック図であり、同図において、200 は、ホストコンピュータ、201 はコントローラ部、202 は排出オプション制御部、203 はエンジン制御部である。エンジン制御部 203 は、ビデオインターフェース部 204、CPU（中央演算処理装置）205、画像処理 GA 206、画像制御部 207、定着制御部 208、転写材搬送部 209 及び駆動制御部 210 を有している。

【0019】

コントローラ部 201 は、ホストコンピュータ 200、排出オプション制御部 202、エンジン制御部 203 と相互に通信が可能となっている。コントローラ部 201 は、ホストコンピュータ 200 から画像情報と印字命令を受け取り、受け取った画像情報を解析してビットデータに変換し、ビデオインターフェース部 210 を介して、転写材毎に印字予約コマンド、印字開始コマンド及びビデオ信号をエンジン制御部 203 に送出する。また、この時、コントローラ部 201 は、ホストコンピュータ 200 からの指示に基づいて、排出オプション制御部 202 へ排出制御オプション 26 の使用に関する指示信号も送出する。

【0020】

コントローラ部 201 は、ホストコンピュータ 200 からの印字命令に従って印字予約コマンドをエンジン制御部 203 へ送信し、印字可能な状態となったタイミングで、エンジン制御部 203 へ印字開始コマンドを送信する。

【0021】

エンジン制御部 203 は、コントローラ部 201 からの印字予約コマンドの順に印字の実行準備を行ない、コントローラ部 201 からの印字開始コマンドを待つ。エンジン制御部 203 は、印字指示信号を受信すると、コントローラ部 20

1 に、ビデオ信号の出力の基準タイミングとなる／TOP 信号を出力し、印字予約コマンドに従って印字動作を開始する。

【0 0 2 2】

図 8 は、図 7 に示すエンジン制御部 2 0 3 の印字動作の流れを示すフローチャートである。

【0 0 2 3】

エンジン制御部 2 0 3 は、印字予約コマンドを受信すると、印字開始コマンドの受信を待って（ステップ S 8 0 1）、印字動作を行うための前処理（以後、前回転シーケンスと記述する）を実行する（ステップ S 8 0 2）。そして、前回転シーケンス終了後は、／TOP 信号を出力して、1 枚目の印字予約コマンドに従って印字動作（シーケンス）を開始する（ステップ S 8 0 3）。

【0 0 2 4】

エンジン制御部 2 0 3 は、スループットを維持するための次の印字動作開始タイミング（以後、通常印字開始タイミングと記述する）までに（ステップ S 8 0 4）、次の印字予約コマンドを受信していない場合（ステップ S 8 0 5）は、印字動作の後処理（以下、後回転シーケンスと記述する）を実行し（ステップ S 8 0 9）、その後、本印字動作を終了する。

【0 0 2 5】

一方、次の通常印字開始タイミングまでに（ステップ S 8 0 4）、次の印字予約コマンドを受信している場合（ステップ S 8 0 5）で、且つその印字予約コマンドに対する印字開始コマンドを受信している場合（ステップ S 8 0 6）には、1 枚目に引き続き、2 枚目の印字動作を開始する（ステップ S 8 0 3）。

【0 0 2 6】

また、次の通常印字開始タイミングまでに（ステップ S 8 0 4）、次の印字予約コマンドを受信している場合（ステップ S 8 0 5）で、且つ印字開始コマンドを受信していない場合（ステップ S 8 0 6）には、後回転シーケンスを実行して（ステップ S 8 0 7）、印字開始コマンド待ちの状態となり（ステップ S 8 0 8）、印字開始コマンドを受信するのを待って、前回転シーケンスを開始する（ステップ S 8 0 2）。

【 0 0 2 7 】

次に、図 6 に示すプリンタ P において、排出口に排出オプション 2 6 が指定された場合の両面プリント動作について、図 9 及び図 1 0 を用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

ここでは、転写材カセット 1 から排出オプション 2 6 への 3 枚の両面印字（6 ページ印字）動作について説明する。

【 0 0 2 9 】

図 9 は、図 6 に示すプリンタ P における両面印字を行う場合のコントローラ部 2 0 1 の通信シーケンス図である。

【 0 0 3 0 】

コントローラ部 2 0 1 は、エンジン制御部 2 0 3 に対して、転写材カセット 1 から両面ユニットへに印字予約コマンドと、両面ユニットから排出オプション 2 6 へ印字予約コマンドを交互に送信し（S 9 1 1，S 9 1 2，S 9 1 3，S 9 1 4，S 9 1 5，S 9 1 6）、排出オプション制御部 2 0 2 に対して、S 9 0 1 で排出予約コマンド 1、S 9 0 3 で排出予約コマンド 2、S 9 0 5 で排出予約コマンド 3 を、それぞれ送信する。コントローラ部 2 0 1 は、S 9 0 1 における排出予約コマンド 1、S 9 0 3 における排出予約コマンド 2、S 9 0 5 における排出予約コマンド 3 を送信した後、排出オプション制御部 2 0 2 より、排出オプション 2 6 が予約された転写材を受け入れてから次の転写材を受け入れ可能となる排出間隔を取得する（S 9 0 2，S 9 0 4）。その後、コントローラ部 2 0 1 は、エンジン制御部 2 0 3 へ、1 枚目の印字開始コマンドを送信する（S 9 1 7）。

【 0 0 3 1 】

エンジン制御部 2 0 3 は、コントローラ部 2 0 1 から印字開始コマンド 1 を受信すると（S 9 1 7）、前回転シーケンスを実行し、コントローラ部 2 0 1 に対して／TOP 信号 1 を出力して（S 9 1 8）、印字動作を開始し、転写材カセット 1 から両面ユニットへ転写材を搬送する。

【 0 0 3 2 】

コントローラ部 2 0 1 は、エンジン制御部 2 0 3 から受信した／TOP 信号 1 に同期してビデオ信号を出力し、S 9 1 2 における次の印字予約コマンド 2 に対

する印字開始コマンド 2 を出力する (S 9 1 9)。

【0 0 3 3】

エンジン制御部 2 0 3 は、コントローラ部 2 0 1 からの印字開始コマンド 2 を受信すると (S 9 1 9)、2 枚目の通常印字開始タイミングで、コントローラ部 2 0 1 へ /TOP 信号 2 を送信し (S 9 2 0)、1 枚目に引き続き、S 9 1 2 における印字予約コマンド 2 の印字動作を継続し、両面ユニットから排出オプション 2 6 へ転写材を搬送する。

【0 0 3 4】

以後、同様に、エンジン制御部 2 0 3 は、通常印字開始タイミングまでに、印字開始コマンドを受信すると、印字予約で指定された順番に印字動作を継続する。

【0 0 3 5】

尚、ここでは、既に印字予約がなされた後に印字開始コマンドを受信した場合について説明しているが、コントローラ部 2 0 1 は、連続印字中、通常印字開始タイミングまでに、次ページの印字予約コマンド、印字開始コマンドを送信することで、連続印字を継続することが可能となる。

【0 0 3 6】

図 1 0 は、図 6 に示すプリンタ P における両面印字を行う場合のエンジン制御部 2 0 3 の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【0 0 3 7】

エンジン制御部 2 0 3 は、1 枚目の印字予約コマンドに対する印字開始コマンド 1 をコントローラ部 2 0 1 から受信すると (S 1 0 1 1)、前回転シーケンスを開始する。この前回転シーケンス時、エンジン制御部 2 0 3 は、前回転シーケンス終了、/TOP 信号 1 を出力して (S 1 0 2 1)、1 枚目の印字動作を開始し、転写材カセット 1 から両面ユニットへ転写材を搬送する。

【0 0 3 8】

エンジン制御部 2 0 3 は、1 枚目の /TOP 信号 1 を送信後 (S 1 0 2 1)、2 枚目の通常印字開始タイミング (S 1 0 0 2) までに、印字開始コマンド 2 を受信 (S 1 0 1 2) した場合は、2 枚目の通常印字開始タイミング (S 1 0 0 2

）で、／TOP 信号 2 を出力して（S1022）、1 枚目に引き続き、2 枚目の印字動作を開始し、両面ユニットから排出オプション 206 へ転写材を搬送する。

【0039】

その後、エンジン制御部 203 は、通常印字開始タイミングまでに、次ページの印字予約コマンド及び印字開始コマンドを受信している場合には、／TOP 信号を出力して連続印字を継続する。

【0040】

一方、通常印字開始タイミングまで（S1006～S1007 の期間）に、次ページの印字予約コマンド及び印字開始コマンドを受信していない場合、エンジン制御部 203 は、後回転シーケンスを開始し、印字動作を終了する。

【0041】

次に、図 6 に示すプリンタ P における転写材カセット 1 から排出オプション 26 への両面印字時に、排出オプション 26 へ排出した転写材をステープルする場合の印字動作を、図 11 及び図 12 を用いて説明する。

【0042】

ここでは、図 9 及び図 10 と同様、転写材カセット 1 から排出オプション 26 への 3 枚の両面印字（6 ページ印字）で、2 枚目が排出オプション 26 に排出された時点でステープルを行う場合の動作について説明する。

【0043】

図 11 は、図 6 に示すプリンタ P における両面印字中にステープルを行う場合のコントローラ部 201 の通信シーケンス図である。

【0044】

コントローラ部 201 は、エンジン制御部 203 に対して、転写材カセット 1 から両面ユニットへに印字予約コマンドと、両面ユニットから排出オプション 26 へ印字予約コマンドを交互に送信し（S1111, S1112, S1113, S1114, S1115, S1116）、排出オプション制御部 202 に対して、S1101 で排出予約コマンド 1、S1103 で排紙予約コマンド 2、S1105 で排紙予約コマンド 3 を、それぞれ送信する。

【0045】

コントローラ部201は、S1101において排出予約コマンド1、S1103において排紙予約コマンド2、S1105において排紙予約コマンド3を送信した際、排出オプション制御部202より、排出オプション26が予約された転写材を受け入れてから次の転写材を受け入れ可能となる排出間隔を取得する（S1102、S1104、S1106）。

【0046】

その後、コントローラ部201は、エンジン制御部203に対して、印字開始コマンド1を送信する（S1117）ことにより、エンジン制御部203は、1枚目の／TOP信号1を出力し（S1112）、印字動作を開始し、転写材カセット1から両面ユニットへ転写材を搬送する。

【0047】

2ページ以降に関しても、コントローラ部201は、通常印字開始タイミングまでに、印字予約コマンド、印字開始コマンドを送信することで、エンジン制御部203は、通常印字タイミングで、／TOP信号を出力し、連続印字を継続することができる。

【0048】

しかしながら、排出オプション26へ排出する3枚目「S1116における印字予約6に対応する転写材」に関しては、2枚目「S1114における印字予約4に対応する転写材」のステーブルが終了し、3枚目を排出オプション26が受け入れ可能となるまでの間「排出間隔2(A)の間」、3枚目の印字を開始できない。

【0049】

従って、コントローラ部201は、2枚目「S1114における印字予約4に対応する転写材」と3枚目「S1116における印字予約6に対応する転写材」の印字間隔が、2枚目「前回排出オプション26へ排出したS1114における印字予約4に対応する転写材」を排出オプション26に対して予約した際に取得したS1104における排出間隔Aよりも長くなるように、3枚目「S1116における印字予約6に対応する転写材」の印字開始コマンドを送信する必要がある。

る。

【0050】

このとき、コントローラ部201が、通常印字開始タイミングまでに印字開始コマンドを送信してしまうと、エンジン制御部203は通常の間隔で印字動作を開始する（転写材相互間を広げずに連続印字を継続する）ため、排出オプション26内で、2枚目と3枚目の転写材が追突することになる。

【0051】

図12は、図6に示すプリンタPにおける両面印字中にステープルを行う場合のエンジン制御部203の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【0052】

コントローラ部201は、3枚目「S1216における印字予約6に対応する転写材」の印字開始コマンドを、2枚目「S1214における印字予約4に対応する転写材」の印字開始タイミング（S1204）から、S1230における排紙間隔Aを経過後に、エンジン制御部203へ送信する。

【0053】

2枚目「S1214における印字予約4に対応する転写材」の印字開始タイミングからS1230における排出間隔Aを経過したタイミング（S1207）が、3枚目「S1216における印字予約6に対応する転写材」の通常印字タイミング（S1206）よりも後になる場合には、エンジン制御部203は、S1206の時点で、一旦後回転シーケンスを実行する。

【0054】

その後、3枚目「S1216における印字予約6に対応する転写材」のS1216における印字開始コマンドの受信を待って、前回転シーケンスを開始する。

【0055】

また、従来、印字予約に関する画像形成装置のに関する技術としては、特開2001-88370号公報に開示されている。

【0056】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の画像形成装置におけるシーケンスでは、印字予

約 6 に対応する印字動作開始前に後回転シーケンスを実行するため、本来、印字予約 4 の印字開始タイミング（S 1 2 0 4）から排紙間隔 A 後に（S 1 2 0 7 の時点で）、S 1 2 1 6 における印字予約 6 に対応する印字動作を開始できるにも拘らず、S 1 2 0 7 の時点から後回転シーケンス、前回転シーケンスが終了（S 1 2 0 8）までの期間だけダウンタイムが長くなる。

【0 0 5 7】

このダウンタイムを無くすためには、印字予約 4 の印字開始タイミング（S 1 2 0 4）から排出間隔 A まで（S 1 2 0 7 の時点まで）、後回転シーケンスを実行しないように制御する必要があり、その制御が困難であった。

【0 0 5 8】

本発明は、上記従来技術の有する問題点を解消するためになされたもので、その目的は、排出ピン切り替え、ステープル、製本等の排出オプションの処理によって、通常よりも記録用材相互間を広げる場合であっても、連続印字を中断することなく、無駄なダウンタイムを無くすことを可能にした画像形成装置を提供することである。

【0 0 5 9】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、エンジンを制御するエンジン制御部と、該エンジン制御部と通信可能に接続されたコントローラ部と、前記コントローラ部から前記エンジン制御部に対して記録用材毎の印字動作の予約を行う印字予約手段と、前記コントローラ部と通信可能に接続され且つ前記記録用材を外部へ排出する記録用材排出装置を制御する記録用材排出装置制御部と、前記コントローラ部から前記記録用材排出装置制御部に対して記録用材排出動作の予約を行う記録用材排出予約動作手段と、前記記録用材排出装置制御部に対して前記記録用材排出予約動作手段によって記録用材排出動作の予約が行われた際に次に記録用材を受け入れ可能となるまで記録用材排出間隔を前記コントローラ部に通知する記録用材排出間隔通知手段と、前記記録用材排出間隔通知手段によって通知された記録用材排出間隔の情報を前記コントローラ部から前記エンジン制御部に通知するための記録用材排出間隔指定手段とを有し、前記エンジン制

御部は、前記記録用材排出間隔指定手段によって指定された記録用材排出間隔を、前回前記記録用材排出装置により排出した記録用材からの記録用材排出間隔として、印字動作の開始タイミングを決定することを特徴とする。

【0 0 6 0】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の各実施の形態を図 1 乃至図 5 に基づき説明する。

【0 0 6 1】

（第 1 の実施の形態）

まず、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 乃至図 3 に基づき説明する。

【0 0 6 2】

尚、本実施の形態に係る画像形成装置の基本的な構成は、上述した従来例における図 6 及び図 7 と同一であるから、必要に応じてこれら両図を流用して説明する。

【0 0 6 3】

本実施の形態は、コントローラ部 2 0 1 がエンジン制御部 2 0 3 へ対して、排出オプション制御部 2 0 2 から通知された排出間隔を印字間隔として指定するためのコマンド（以後、排出間隔指定コマンドと記述する）を送信することで、排出ビン切り替え、ステープル、製本等の排出オプション 2 6 の処理によって、通常よりも転写材（記録用材）相互間を広げる場合であっても、連続印字を中断することなく（後回転シーケンスを実行しないで）、印字動作を継続し、無駄なダウンタイムを無くすようにしたものである。

【0 0 6 4】

具体的には、コントローラ部 2 0 1 は、排出口に排出オプション 2 6 を指定した印字予約コマンドをエンジン制御部 2 0 3 へ送信する場合、印字予約コマンド送信前に、前回排出オプション 2 6 から通知された排出間隔の情報（排出オプション 2 6 が、予約した転写材を処理してから次の転写材を受け入れ可能となるまでの時間）を付加した排出間隔指定コマンドを、エンジン制御部 2 0 3 へ送信する。

【0 0 6 5】

エンジン制御部 203 は、排出口に排出オプション 26 が指定された印字予約コマンドを受信すると、その印字予約コマンド受信前に受信した排出間隔指定コマンドで指定された排出間隔を、前回排出オプション 26 に排出した転写材からの排出間隔として、印字動作開始タイミングを決定するというものである。

【0066】

以下、同一転写材カセット 1 から排出オプション 26 への 3 枚の両面印字（6 ページ印字）時に、1 枚目と 2 枚目をステープルする場合を例として説明する。図 1 は、本実施の形態に係る画像形成装置であるプリンタ P におけるコントローラ部 201 の通信シーケンス図である。

【0067】

コントローラ部 201 は、エンジン制御部 203 に対して、転写材カセット 1 から両面ユニットへの印字予約コマンド 1 と、両面ユニットから排出オプション 26 への印字予約コマンド 2 を送信した後（S111, S112）、排出オプション制御部 202 に対して、通常の排出を指定した排紙予約コマンド 1 を送信する（S101）。

【0068】

コントローラ部 201 は、S101 における排紙予約コマンド 1 の返送ステータスとして、排出オプション制御 202 から排出間隔 1 を取得する（S102）。

【0069】

コントローラ部 201 は、S111 における印字予約コマンド 1、S112 における印字予約コマンド 2 に引き続き、転写材カセット 1 から両面ユニットへの印字予約コマンド 3 を送信する（S113）。

【0070】

更に、コントローラ部 201 は、前回排出オプション 26 から取得した S102 における排出間隔 1 の情報を付加した S114 における排出間隔指定コマンドと、次の両面ユニットから排出オプション 26 への排出予約コマンド 4 を、エンジン制御部 203 へ送信する（S114）。

【0071】

コントローラ部 201 は、S111 における印字予約コマンド 1 から S115 における排出予約コマンド 4 で指定した 2 枚の転写材をステープルするため、排出オプション制御部 202 に対して、ステープル動作を指定した排出予約を行う (S103)。

【0072】

排紙オプション制御部 202 は、S103 における排紙予約 2 の返送ステータスとして、S115 における印字予約コマンド 4 に対応した転写材を排出オプション 26 内に受け入れ、ステープルを行った後、次の転写材 (S118 における印字予約コマンド 6 に対応した転写材) を受け入れ可能となるまでの時間 A を、コントローラ部 201 に通知する (S104)。

【0073】

その後、コントローラ部 201 は、S116 で転写材カセット 1 から両面ユニットへの印字予約コマンド 5、S117 で S104 における排出間隔 2 の情報を付加した排出間隔指定コマンド、S118 で両面ユニットから排出オプション 26 への印字予約コマンド 6 を、それぞれエンジン制御部 203 へ送信する。

【0074】

図 2 は、本実施の形態に係る画像形成装置におけるエンジン制御部 203 の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【0075】

エンジン制御部 201 は、印字予約コマンド 6 (S218) の通常印字開始タイミング (S206) で、印字予約コマンド 6 (S218) の受信前に受信した排出間隔 2 (S204, S230) と、前回排出オプション 26 に排出した転写材の印字タイミングからの時間を比較する。

【0076】

前回排出オプション 26 に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間 (S204 ~ S2906 の期間) が、排出間隔 (S230) よりも長い場合、エンジン制御部 203 は、印字予約コマンド 6 (S218) の通常印字開始タイミング (S206) で、TOP 信号を出力して印字動作を開始する。

【0077】

前回排出オプション 2 6 に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間（S 2 0 4 ～ S 2 0 6 の期間）が、排出間隔（S 2 3 0）に到達していない場合には、前回排出オプション 2 6 に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間が、排出間隔（S 2 3 0）に到達するまで待つて、印字動作を開始する。

【 0 0 7 8 】

図 2 の場合は、前回排出オプション 2 6 に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間（S 2 0 4 ～ S 2 0 6 の期間）が、排出間隔（S 2 3 0）に到達していないので、排出間隔（S 2 3 0）経過するタイミング（S 2 0 7）まで待つて、／TOP 信号（S 2 2 7）を出力する。

【 0 0 7 9 】

図 3 は、本実施の形態に係る画像形成装置におけるエンジン制御部 2 0 3 の動作の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 8 0 】

エンジン制御部 2 0 3 は、印字予約コマンドを受信すると、印字開始コマンドの受信を待つて（ステップ S 3 0 1）、前回転シーケンスを実行する（ステップ S 3 0 2）。前回転シーケンス終了後、／TOP 信号を出力して、1 枚目の印字予約コマンドによって指定された印字動作条件に従って、印字動作を開始する（ステップ S 3 0 3）。

【 0 0 8 1 】

2 ページ以降は以下の処理となる。

【 0 0 8 2 】

エンジン制御部 2 0 3 は、通常印字開始タイミング（ステップ S 3 0 4）までに、次の印字予約コマンドを受信していない場合は（ステップ S 3 0 5）、印字動作の後処理（後回転シーケンス）を実行し（ステップ S 3 1 2）、その後、本印字動作を終了する。

【 0 0 8 3 】

また、通常印字開始タイミングまでに、次の印字予約コマンドを受信している場合は（ステップ S 3 0 5）、排出間隔指定コマンドを受信しているか否かを確認する（ステップ S 3 0 6）。そして、排出間隔指定コマンドを受信していない

場合は、印字開始コマンドを受信しているか否かを確認し（ステップS309）、印字開始コマンドを受信している場合には、引き続き、連続プリントを継続する（ステップS303）。また、印字開始コマンドを受信していない場合には（ステップS309）、後回転シーケンスを実行し（ステップS310）、印字開始コマンド待ちの状態となる（ステップS311）。エンジン制御部203は、印字開始コマンド待ちの状態（ステップS311）で、印字開始コマンドを受信すると、前回転シーケンスを開始し（ステップS302）、印字動作を再開する。

【0084】

一方、排出間隔指定コマンドを受信している場合は（ステップS306）、前回排出オプション26に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間と、排出間隔指定コマンドで指定された排出間隔時間Aとを比較する（ステップS307）。そして、前回排出オプション26に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間が、排出間隔時間Aよりも長い場合、エンジン制御部203は、前回排出オプション26に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間が排出間隔時間Aに到達したか否かを確認する（ステップS308）。そして、エンジン制御部203は、前回排出オプション26に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間が排出間隔時間Aに到達した場合、エンジン制御部203は、印字開始コマンドを受信しているか否かを確認し（ステップS309）、受信している場合には、／TOP信号を出力して印字動作を継続する（ステップS303）。

【0085】

また、前回排出オプション26に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間が、排出間隔時間Aに到達していない場合には、前回排出オプション26に排出した転写材の印字開始タイミングからの時間が、排出間隔時間Aに到達するまで待つて、印字開始コマンドを受信しているかを確認し（ステップS309）、受信している場合には、／TOP信号を出力して印字動作を継続する（ステップS02）。

【0086】

以上述べたように、本実施の形態に係る画像形成装置によれば、排出ピン切り替え、ステープル、製本等の排出オプション 2 6 の処理によって、通常よりも転写材相互間を広げる場合であっても、連続印字を中断することなく（後回転シーケンスを実行しないで）、印字動作を継続し、無駄なダウンタイムを防ぐことが可能となる。

【 0 0 8 7 】

なお、上述した第 1 の実施の形態は、本発明の趣旨に基づいて種々変更することが可能であり、これらを発明の範囲から排除するものではない。

【 0 0 8 8 】

（第 2 の実施の形態）

次に、本発明の第 2 の実施の形態を図 4 に基づき説明する。

【 0 0 8 9 】

尚、本実施の形態に係る画像形成装置の基本的な構成は、上述した従来例における図 6 及び図 7 と同一であるから、必要に応じてこれら両図を流用して説明する。

【 0 0 9 0 】

本実施の形態は、図 2 の構成における排出オプション 2 6 と排出オプション制御部 2 0 3 を、転写材を供給する供給オプションと供給オプション制御部に代えて、コントローラ部 2 0 1 がエンジン制御部 2 0 3 へ対して、供給オプション制御部から次の転写材を供給可能となるまでの供給間隔を指定するためのコマンド（以後、供給間隔指定コマンドと記述する）を送信し、多段の供給オプションで転写材を供給中に、供給口切り換え等が発生し、供給オプションの構成上の都合により、通常よりも転写材相互間を広げる必要ある場合でも、連続印字を中断することなく、連続印字を継続するようにしたものである。

【 0 0 9 1 】

具体的には、コントローラ部 2 0 1 は、転写材の供給口に供給オプションを指定した印字予約コマンドをエンジン制御部 2 0 3 へ送信する場合、印字予約コマンド送信前に、予め、供給オプションに対して、供給予約を行ない、その返送ステータスとして、供給間隔情報（前回供給オプションから供給した転写材と、予

約された転写材が供給可能となるまでの時間)を取得する。

【0092】

その後、コントローラ部201は、エンジン制御部203に対して、供給間隔情報を付加した供給間隔指定コマンドと、印字予約コマンドを送信する。

【0093】

エンジン制御部203は、供給口に供給オプションが指定された印字予約コマンドを受信すると、その印字予約コマンド受信前に受信した供給間隔指定コマンドで指定された供給間隔を、前回供給オプションに供給した転写材からの供給間隔として、指定された供給間隔が、前回供給オプションから供給した転写材の印字開始からの時間よりも短い場合は、通常印字開始タイミングで印字動作を開始し、供給間隔が、前回供給オプションから供給した転写材の印字開始からの時間よりも長い場合には、供給間隔が経過するまで待つて印字動作を開始するものである。

【0094】

図4は、本実施の形態に係る画像形成装置におけるエンジン制御部203の動作の流れを示すフローチャートである。

【0095】

エンジン制御部203は、印字予約コマンドを受信すると、印字開始コマンドの受信を待つて(ステップS401)、前回転シーケンスを実行する(ステップS402)。前回転シーケンス終了後、／TOP信号を出力して、1枚目の印字予約コマンドによって指定された印字動作条件に従って、印字動作を開始する(ステップS403)。

【0096】

2ページ以降は以下の処理となる。

【0097】

エンジン制御部203は、通常印字開始タイミング(ステップS404)までに、次の印字予約コマンドを受信していない場合は(ステップS405)、後回転シーケンスを実行し(ステップS412)、その後、本印字動作を終了する。

【0098】

また、通常印字開始タイミング（ステップ S 4 0 4）までに、次の印字予約コマンドを受信している場合は（ステップ S 4 0 5）、供給間隔指定コマンドを受信しているか確認する（ステップ S 4 0 6）。そして、供給間隔指定コマンドを受信していない場合は、印字開始コマンドを受信しているか否かを確認し（ステップ S 4 0 9）、印字開始コマンドを受信している場合には、引き続き、連続プリントを継続する（ステップ S 4 0 2）。また、印字開始コマンドを受信していない場合には（ステップ S 4 0 9）、後回転シーケンスを実行し（ステップ S 4 1 0）、印字開始コマンド待ちの状態となる（ステップ S 4 1 1）。エンジン制御部 2 0 3 は、印字開始待ちの状態（ステップ S 4 1 1）、印字開始コマンドを受信すると、前回回転シーケンスを開始し（ステップ S 4 0 2）、印字動作を再開する。

【0 0 9 9】

一方、供給間隔指定コマンドを受信している場合は（ステップ S 4 0 6）、前回供給オプションに供給した転写材の印字開始タイミングからの時間と、供給間隔指定コマンドで指定された供給間隔時間 B とを比較する（ステップ S 4 0 7）。そして、前回供給オプションから供給した転写材の印字開始タイミングからの時間が供給間隔時間 B よりも長い場合は、前回供給オプションから供給した転写材の印字開始タイミングからの時間が供給間隔時間 B に到達したか否かを確認する（ステップ S 4 0 8）。

【0 1 0 0】

そして、前回供給オプションから供給した転写材の印字開始タイミングからの時間が供給間隔時間 B に到達していない場合には、前回供給オプションから供給した転写材の印字開始タイミングからの時間が供給間隔時間 B に到達するまで待ち、その後、印字開始コマンドを受信している場合には（ステップ S 4 0 9）、／TOP 信号を出力して印字動作を継続する（ステップ S 4 0 3）。

【0 1 0 1】

以上述べたように、本実施の形態に係る画像形成装置によれば、多段の供給オプションで、転写材を供給中に、供給口切り換え等が発生し、供給オプションの構成上の都合により、通常よりも転写材相互間を広げる必要がある場合でも、連続

印字を中断することなく（後回転シーケンスを実行しないで）、印字動作を継続し、無駄なダウンタイムを防ぐことが可能となる。

【0102】

尚、上述した第2の実施の形態は、本発明の趣旨に基づいて種々変更することが可能であり、これらを発明の範囲から排除するものではない。

【0103】

（第3の実施の形態）

次に、本発明の第3の実施の形態を図5に基づき説明する。

【0104】

尚、本実施の形態に係る画像形成装置の基本的な構成は、上述した従来例における図6及び図7と同一であるから、必要に応じてこれら両図を流用して説明する。

【0105】

本実施の形態は、多段の供給オプションでの供給口切り換えと、排出ビン切り替え、ステープル、製本等の排出オプションの処理が、同一の転写材（記録用材）に対して発生した場合であっても、印字動作を継続することができるようにしたものである。

【0106】

具体的には、コントローラ部201が、供給口が供給オプションで、排出口が排出オプションを指定した印字予約コマンドをエンジン制御部203へ送信する場合、印字予約コマンド送信前に、予め、供給オプションに対して供給予約を行ない、その返送ステータスとして取得した供給間隔情報（前回供給オプションから供給した転写材と、予約された転写材が供給可能となるまでの時間）を付加した供給間隔指定コマンドを、エンジン制御部203へ送信する。

【0107】

次に、コントローラ部201は、前回排出オプションから通知された排出間隔の情報（排出オプションに予約した転写材を処理してから次の転写材を受け入れ可能となるまでの時間）を付加した排出間隔指定コマンドを、エンジン制御部203へ送信する。

【0108】

その後、コントローラ部 201 は、エンジン制御部 203 に対して、供給口が供給オプションで、排出口が排出オプションを指定した印字予約コマンドを送信する。

【0109】

エンジン制御部 203 は、供給口に供給オプションが指定された印字予約コマンドを受信すると、その印字予約コマンド受信前に受信した供給間隔指定コマンドで指定された供給間隔と、排出間隔指定コマンドで指定された排出間隔に基づいて、印字動作を開始するタイミングを決定するものである。

【0110】

図 5 は、本実施の形態に係る画像形成装置におけるエンジン制御部 203 の動作の流れを示すフローチャートである。

【0111】

エンジン制御部 203 は、印字予約コマンドを受信すると、印字開始コマンドの受信を待つて（ステップ S501）、前回転シーケンスを実行する（ステップ S502）。前回転シーケンス終了後、／TOP 信号を出力して、1 枚目の印字予約コマンドによって指定された印字動作条件に従って、印字動作を開始する（ステップ S503）。

【0112】

2 ページ以降は以下の処理となる。

【0113】

エンジン制御部 203 は、通常印字開始タイミング（ステップ S504）までに、次の印字予約コマンドを受信していない場合は（ステップ S505）、後回転シーケンスを実行し（ステップ S516）、その後、本印字動作を終了する。

【0114】

また、次の通常印字開始タイミング（ステップ S504）までに、次の印字予約コマンドを受信している場合は（ステップ S505）、排出間隔指定コマンドを受信しているか否かを確認する（ステップ S506）。排出間隔指定コマンドを受信していない場合は（ステップ S506）、次に印字する予約に対して供給

間隔指定コマンドが指定されたか否かを確認する（ステップ S 5 1 3）。

【0 1 1 5】

次に印字する予約に対して供給間隔指定コマンドを受信していない場合は、印字開始コマンドを受信したか否かを確認する（ステップ S 5 1 0）。印字開始コマンドを受信した場合は、2 枚目の印字予約コマンドによって指定された印字動作条件に従って、印字動作を開始する（ステップ S 5 0 3）。

【0 1 1 6】

また、印字開始コマンドを受信していない場合は、後回転シーケンスを実行し（ステップ S 5 1 1）、その後、印字開始コマンド受信待ち状態となる（ステップ S 5 1 2）。そして、印字開始コマンドを受信した場合は、前回回転シーケンスを実行する（ステップ S 5 0 2）。

【0 1 1 7】

一方、次に印字する予約に対して排出間隔指定コマンドを受信した場合は（ステップ S 5 0 6）、次に印字する予約に対して供給間隔指定コマンドを受信しているか否かを確認する（ステップ S 5 0 7）。供給間隔指定コマンドを受信していない場合、即ち、排出間隔指定コマンドのみを受信した場合は（ステップ S 5 0 7）、前回排出オプションに排出した転写材の／TOP 信号からの時間が排出間隔時間より大きいかなを確認する（ステップ S 5 1 5）。前回排出オプションに排出した転写材の／TOP 信号からの時間が排出間隔時間より大きい場合は（ステップ S 5 1 5）、印字開始コマンドを受信したか否かを確認する（ステップ S 5 1 0）。

【0 1 1 8】

一方、供給間隔指定コマンドを受信した場合、即ち、供給間隔指定コマンド及び排出間隔指定コマンドを共に受信した場合は（ステップ S 5 0 7）、前回排出オプションに排出した転写材の／TOP 信号からの時間が排出間隔時間より大きいかなを確認する（ステップ S 5 0 8）。前回排出オプションに排出した転写材の／TOP 信号からの時間が排出間隔時間より大きい場合は（ステップ S 5 0 8）、前回供給オプションから供給した転写材の／TOP 信号からの時間が供給間隔時間より大きいかなを確認する（ステップ S 5 0 9）。前回供給オプション

ンから供給した転写材の／TOP信号からの時間が供給間隔時間より大きい場合は（ステップS509）、印字開始コマンドを受信したか否かを確認する（ステップS510）。

【0119】

印字開始コマンドを受信しているか否かを確認し、印字開始コマンドを受信している場合には、引き続き、連続プリントを継続し（1206, 1213, 1210, 1203）、印字開始コマンドを受信していない場合には、後回転シーケンスを実行し、印字開始コマンド待ちの状態となる（1210, 1211, 1202）1009, 1010, 1011）。エンジン制御部203は、印字開始待ちの状態、印字開始コマンドを受信すると、前回転シーケンスを開始して、印字動作を再開する（1011, 1002）。

【0120】

給紙間隔指定コマンドのみを受信している場合は、前回給紙オプションに給紙した用紙の印字開始タイミングからの時間と、給紙間隔指定コマンドで指定された給紙間隔を比較する（1206, 1213, 1214）。

【0121】

前回給紙オプションから給紙した用紙の印字開始タイミングからの時間が給紙間隔よりも長い場合、エンジン制御部203は、印字開始コマンドを受信しているかを確認する（1214）。前回給紙オプションから給紙した用紙の印字開始タイミングからの時間が給紙間隔よりも短い場合は、前回給紙オプションから給紙した用紙の印字開始タイミングからの時間が給紙間隔に到達するまで待つて、印字開始コマンドの受信を確認する（1210）。

【0122】

エンジン制御部203は、1210で印字開始コマンドを受信していると判断した場合、/TOP信号を出力して印字動作を継続する（1210, 1203）。

【0123】

排紙間隔指定コマンドのみを受信している場合は、前回排紙オプションに排紙した用紙の印字開始タイミングからの時間と、排紙間隔指定コマンドで指定された排紙間隔を比較する（1206, 1207, 1215）。

【0124】

前回排紙オプションに排紙した用紙の印字開始タイミングからの時間が、排紙間隔よりも長い場合、エンジン制御部203は、印字開始コマンドを受信しているかを確認する(1215)。前回排紙オプションに排紙した用紙の印字開始タイミングからの時間が、排紙間隔よりも短い場合は、前回排紙オプションに排紙した用紙の印字開始タイミングからの時間が、排紙間隔に到達するまで待って、印字開始コマンドを受信しているかを確認する(1210)。

【0125】

以上述べたように、本実施の形態に係る画像形成装置によれば、多段の供給オプションでの供給口切り換えと、排出ビン切り替え、ステープル、製本等の排出オプションの処理が、同一の転写材に対して発生した場合でも、連続印字を中断することなく（後回転シーケンスを実行しないで）、印字動作を継続し、無駄なダウンタイムを無くすことが可能となる。

【0126】

尚、上述の第3の実施の形態は、本発明の趣旨に基づいて種々変更することが可能であり、これらを発明の範囲から排除するものではない。

【0127】

(その他の実施の形態)

上述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

【0128】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0129】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、RAM

、NV-RAM、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD（DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW等）、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、他のROM等の上記プログラムコードを記憶できるものであれば良く、或いはネットワークを介したダウンロード等を用いることができる。

【0130】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0131】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0132】

以上では、本発明の様々な例と実施形態を説明したが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるものではなく、本願特許請求の範囲に全て述べられた様々な修正と変更にあぶることが可能であることは言うまでもない。

【0133】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0134】

〔実施態様1〕 エンジンを制御するエンジン制御部と、
該エンジン制御部と通信可能に接続されたコントローラ部と、
前記コントローラ部から前記エンジン制御部に対して記録用材毎の印字動作の

予約を行う印字予約手段と、

前記コントローラ部と通信可能に接続され且つ前記記録用材を外部へ排出する記録用材排出装置を制御する記録用材排出装置制御部と、

前記コントローラ部から前記記録用材排出装置制御部に対して記録用材排出動作の予約を行う記録用材排出予約動作手段と、

前記記録用材排出装置制御部に対して前記記録用材排出予約動作手段によって記録用材排出動作の予約が行われた際に次に記録用材を受け入れ可能となるまで記録用材排出間隔を前記コントローラ部に通知する記録用材排出間隔通知手段と

、
前記記録用材排出間隔通知手段によって通知された記録用材排出間隔の情報を前記コントローラ部から前記エンジン制御部に通知するための記録用材排出間隔指定手段とを有し、

前記エンジン制御部は、前記記録用材排出間隔指定手段によって指定された記録用材排出間隔を、前回前記記録用材排出装置により排出した記録用材からの記録用材排出間隔として、印字動作の開始タイミングを決定することを特徴とする画像形成装置。

【 0 1 3 5 】

〔実施態様 2〕 前記記録用材排出間隔指定手段によって指定された記録用材排出間隔は、前記記録用材排出間隔指定手段によって記録用材排出間隔が指定された後に、前記印字予約手段によって予約された記録用材にのみ有効であることを特徴とする実施態様 1 記載の画像形成装置。

【 0 1 3 6 】

〔実施態様 3〕 エンジンを制御するエンジン制御部と、

該エンジン制御部と通信可能に接続されたコントローラ部と、

前記コントローラ部から前記エンジン制御部に対して記録用材毎の印字動作の予約を行う印字予約手段と、

前記コントローラ部と通信可能に接続され且つ前記記録用材を供給する記録用材供給装置を制御する記録用材供給装置制御部と、

前記コントローラ部から前記記録用材供給装置制御部に対し記録用材供給動作

の予約を行う記録用材供給予約動作手段と、

前記記録用材供給装置制御部に対して前記記録用材供給予約動作手段によって記録用材供給動作の予約が行われた際に次に記録用材を受け入れ可能となるまで記録用材供給間隔を前記コントローラ部に通知する記録用材供給間隔通知手段と

、
前記記録用材供給間隔通知手段によって通知された前記記録用材供給間隔の情報を前記コントローラ部から前記エンジン制御部に通知するための記録用材供給間隔指定手段とを有し、

前記エンジン制御部は、前記記録用材供給間隔指定手段によって指定された記録用材供給間隔を、前回前記記録用材供給装置に供給した記録用材からの記録用材供給間隔として、印字動作の開始タイミングを決定することを特徴とする画像形成装置。

【0 1 3 7】

〔実施態様 4〕 前記記録用材供給間隔指定手段によって指定された記録用材供給間隔は、前記記録用材供給間隔指定手段によって記録用材供給間隔が指定された後に、前記印字予約手段によって予約された記録用材にのみ有効であることを特徴とする実施態様 3 記載の画像形成装置。

【0 1 3 8】

〔実施態様 5〕 前記記録用材排出間隔指定手段と、前記記録用材供給間隔指定手段とが、同一の記録用材に対して指定した場合、前記エンジン制御部は、指定された記録用材排出間隔と記録用材供給間隔の条件を共に満たしたタイミングで、印字動作を開始することを特徴とする実施態様 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【0 1 3 9】

〔実施態様 6〕 エンジンを制御するエンジン制御工程と、
該エンジン制御工程と通信可能に接続されたコントローラ工程と、
前記コントローラ工程から前記エンジン制御工程に対して記録用材毎の印字動作の予約を行う印字予約工程と、

前記コントローラ工程と通信可能に接続され且つ前記記録用材を外部へ排出す

る記録用材排出装置を制御する記録用材排出装置制御工程と、

前記コントローラ工程から前記記録用材排出装置制御工程に対して記録用材排出動作の予約を行う記録用材排出予約動作工程と、

前記記録用材排出装置制御工程に対して前記記録用材排出予約動作工程によって記録用材排出動作の予約が行われた際に次に記録用材を受け入れ可能となるまで記録用材排出間隔を前記コントローラ工程に通知する記録用材排出間隔通知工程と、

前記記録用材排出間隔通知工程によって通知された記録用材排出間隔の情報を前記コントローラ工程から前記エンジン制御工程に通知するための記録用材排出間隔指定工程とを有し、

前記エンジン制御工程は、前記記録用材排出間隔指定工程によって指定された記録用材排出間隔を、前回前記記録用材排出装置により排出した記録用材からの記録用材排出間隔として、印字動作の開始タイミングを決定することを特徴とする画像形成方法。

【0 1 4 0】

〔実施態様 7〕 前記記録用材排出間隔指定工程によって指定された記録用材排出間隔は、前記記録用材排出間隔指定工程によって記録用材排出間隔が指定された後に、前記印字予約工程によって予約された記録用材にのみ有効であることを特徴とする実施態様 6 記載の画像形成方法。

【0 1 4 1】

〔実施態様 8〕 エンジンを制御するエンジン制御工程と、

該エンジン制御工程と通信可能に接続されたコントローラ工程と、

前記コントローラ工程から前記エンジン制御工程に対して記録用材毎の印字動作の予約を行う印字予約工程と、

前記コントローラ工程と通信可能に接続され且つ前記記録用材を供給する記録用材供給装置を制御する記録用材供給装置制御工程と、

前記コントローラ工程から前記記録用材供給装置制御工程に対し記録用材供給動作の予約を行う記録用材供給予約動作工程と、

前記記録用材供給装置制御工程に対して前記記録用材供給予約動作程段によっ

て記録用材供給動作の予約が行われた際に次に記録用材を受け入れ可能となるまで記録用材供給間隔を前記コントローラ工程に通知する記録用材供給間隔通知工程と、

前記記録用材供給間隔通知工程によって通知された前記記録用材供給間隔の情報を前記コントローラ工程から前記エンジン制御工程に通知するための記録用材供給間隔指定工程とを有し、

前記エンジン制御工程は、前記記録用材供給間隔指定工程によって指定された記録用材供給間隔を、前回前記記録用材供給装置に供給した記録用材からの記録用材供給間隔として、印字動作の開始タイミングを決定することを特徴とする画像形成方法。

【0 1 4 2】

〔実施態様 9〕 前記記録用材供給間隔指定工程によって指定された記録用材供給間隔は、前記記録用材供給間隔指定工程によって記録用材供給間隔が指定された後に、前記印字予約工程によって予約された記録用材にのみ有効であることを特徴とする実施態様 8 記載の画像形成方法。

【0 1 4 3】

〔実施態様 1 0〕 前記記録用材排出間隔指定工程と、前記記録用材供給間隔指定工程とが、同一の記録用材に対して指定した場合、前記エンジン制御工程は、指定された記録用材排出間隔と記録用材供給間隔の条件を共に満たしたタイミングで、印字動作を開始することを特徴とする実施態様 6 乃至 9 のいずれかに記載の画像形成方法。

【0 1 4 4】

〔実施態様 1 1〕 実施態様乃至 1 0 記載の画像形成方法が有する各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムコードから成ることを特徴とする制御プログラム。

【0 1 4 5】

〔実施態様 1 2〕 実施態様 1 1 記載の制御プログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【0 1 4 6】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、排出ビン切り替え、ステープル、製本等の排出オプションの処理によって、通常よりも記録用材相互間を広げる場合であっても、連続印字を中断することなく、無駄なダウンタイムを無くすることが可能である。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置としてのプリンタにおけるコントローラ部の通信シーケンス図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置としてのプリンタにおけるエンジン制御部の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態に係る画像形成装置としてのプリンタにおけるエンジン制御部の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置としてのプリンタにおけるエンジン制御部の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置としてのプリンタにおけるエンジン制御部の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 6】

従来の画像形成装置としてのプリンタの全体構成を示す模式的な側断面図である。

【図 7】

従来の画像形成装置としてのプリンタのシステム構成を示すブロック図である。

【図 8】

従来の画像形成装置としてのプリンタにおけるエンジン制御部の動作の流れを

示すフローチャートである。

【図 9】

従来の画像形成装置としてのプリンタにおける両面印字を行う場合のコントローラ部の通信シーケンス図である。

【図 1 0】

従来の画像形成装置としてのプリンタにおける両面印字を行う場合のエンジン制御部の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 1 1】

従来の画像形成装置としてのプリンタにおけるステープルを行う場合のコントローラ部の通信シーケンス図である。

【図 1 2】

従来の画像形成装置としてのプリンタにおけるステープルを行う場合のエンジン制御部の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

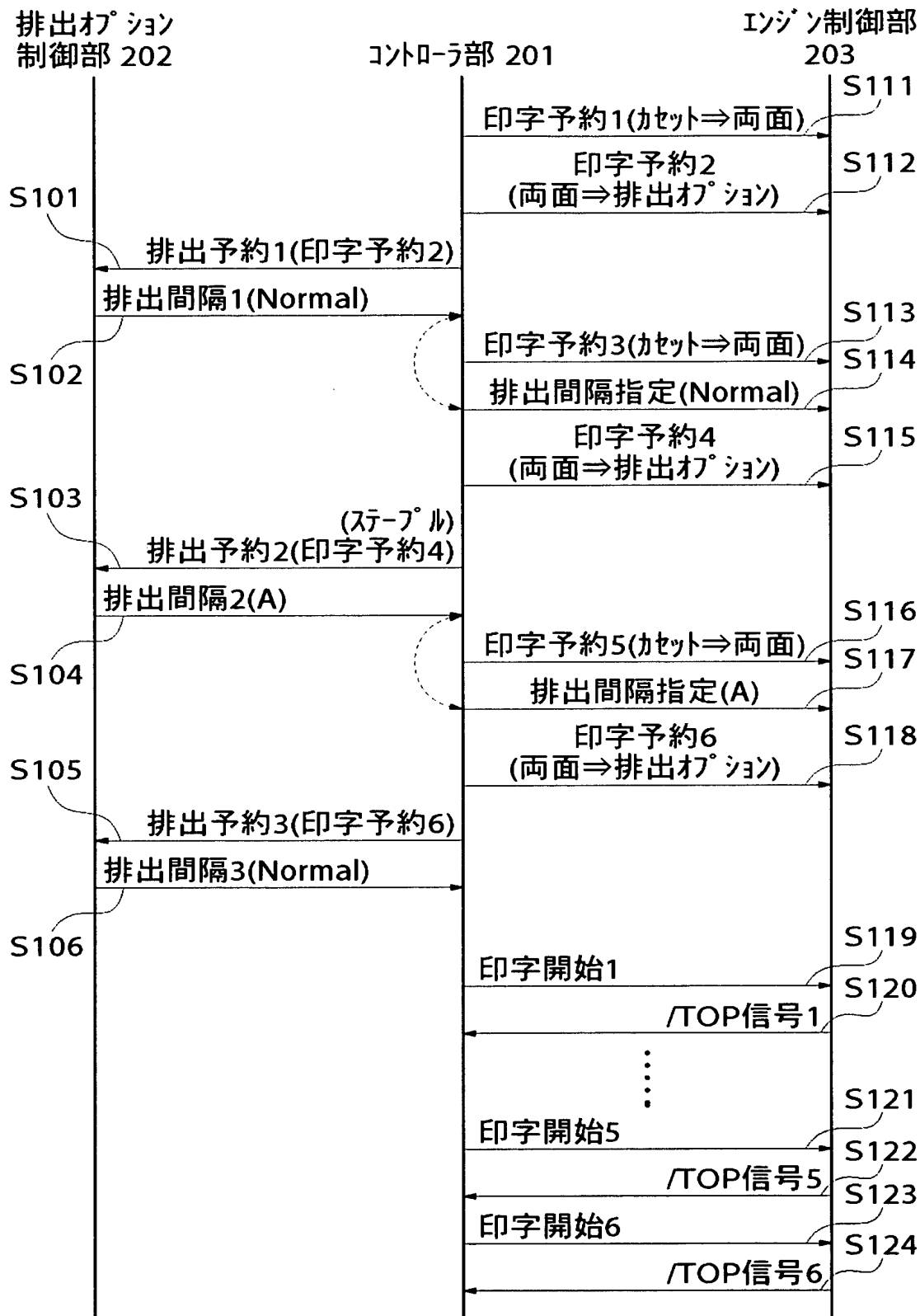
P	プリンタ
1	転写材（記録用材）収納カセット
2	転写材（記録用材）
3	画像形成部
4 Y	感光体
4 M	感光体
4 C	感光体
4 K	感光体
5 Y	注入帯電器
5 M	注入帯電器
5 C	注入帯電器
5 K	注入帯電器
5 Y S	スリーブ
5 M S	スリーブ
5 C S	スリーブ

5 K S スリーブ
6 Y 現像器
6 M 現像器
6 C 現像器
6 K 現像器
6 Y S スリーブ
6 M S スリーブ
6 C S スリーブ
6 K S スリーブ
7 Y トナーカートリッジ
7 M トナーカートリッジ
7 C トナーカートリッジ
7 K トナーカートリッジ
8 中間転写体
9 定着部
1 0 Y プロセスカートリッジ
1 0 M プロセスカートリッジ
1 0 C プロセスカートリッジ
1 0 K プロセスカートリッジ
1 1 Y スキャナ部
1 1 M スキャナ部
1 1 C スキャナ部
1 1 K スキャナ部
1 2 a 転写ローラ
1 2 b 転写ローラ
1 3 定着ローラ
1 4 加圧ローラ
1 5 ヒータ
1 6 ヒータ

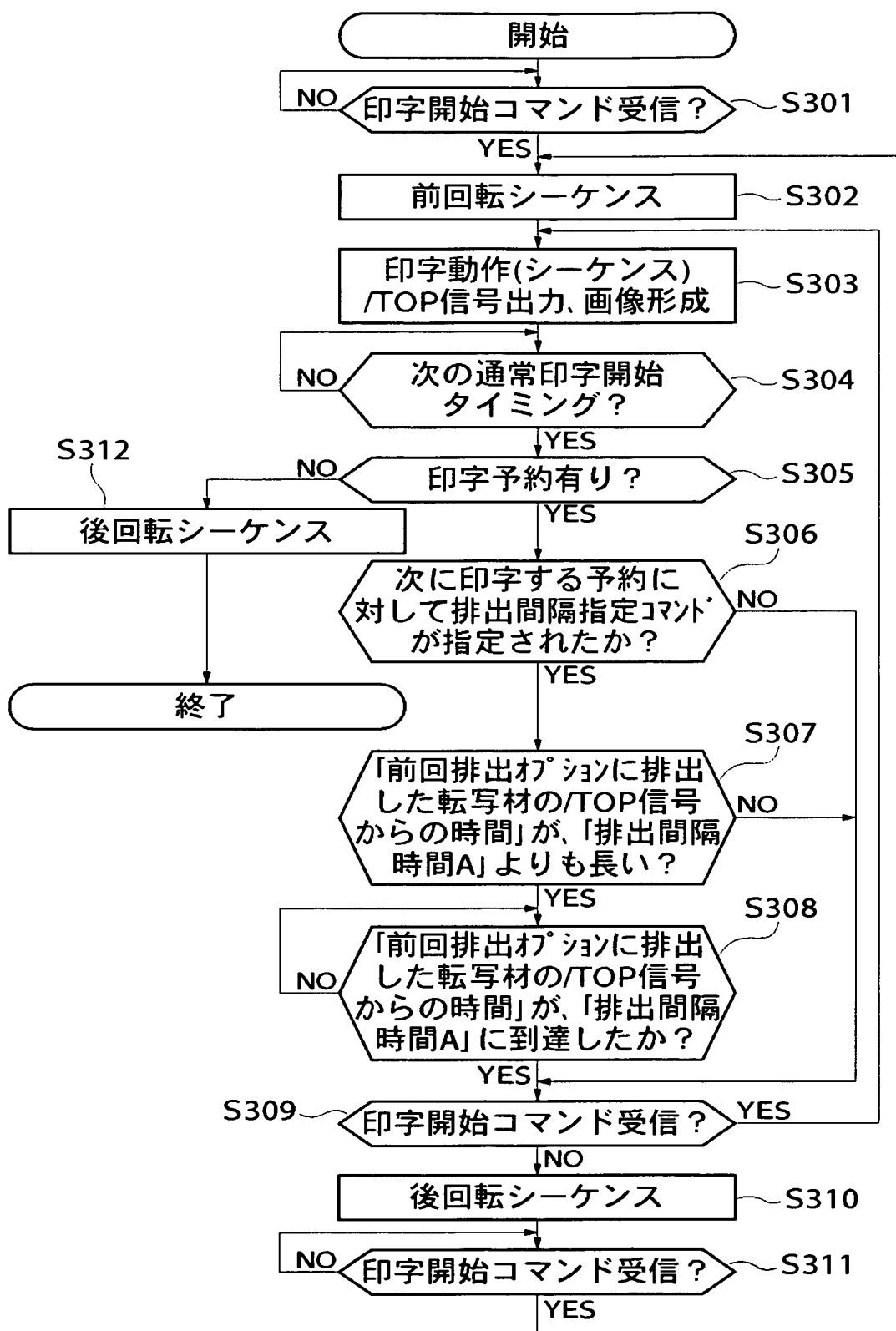
- 1 7 下段搬送センサ
- 1 8 上段搬送センサ
- 1 9 下段搬送センサ
- 2 0 上段搬送センサ
- 2 1 レジストセンサ
- 2 2 定着前センサ
- 2 3 定着排出センサ
- 2 4 排出センサ
- 2 5 クリーニング手段
- 2 6 排出オプション
- 2 7 ローラ
- 2 8 ローラ
- 2 9 ローラ
- 3 0 ローラ
- 3 1 フラップ
- 3 2 第 1 排出ビン
- 3 3 第 2 排出ビン
- 3 4 第 3 排出ビン
- 3 5 ビン昇降モータ
- 3 6 濃度センサ
- 3 7 色ずれセンサ
- 3 8 駆動ローラ

【書類名】 図面

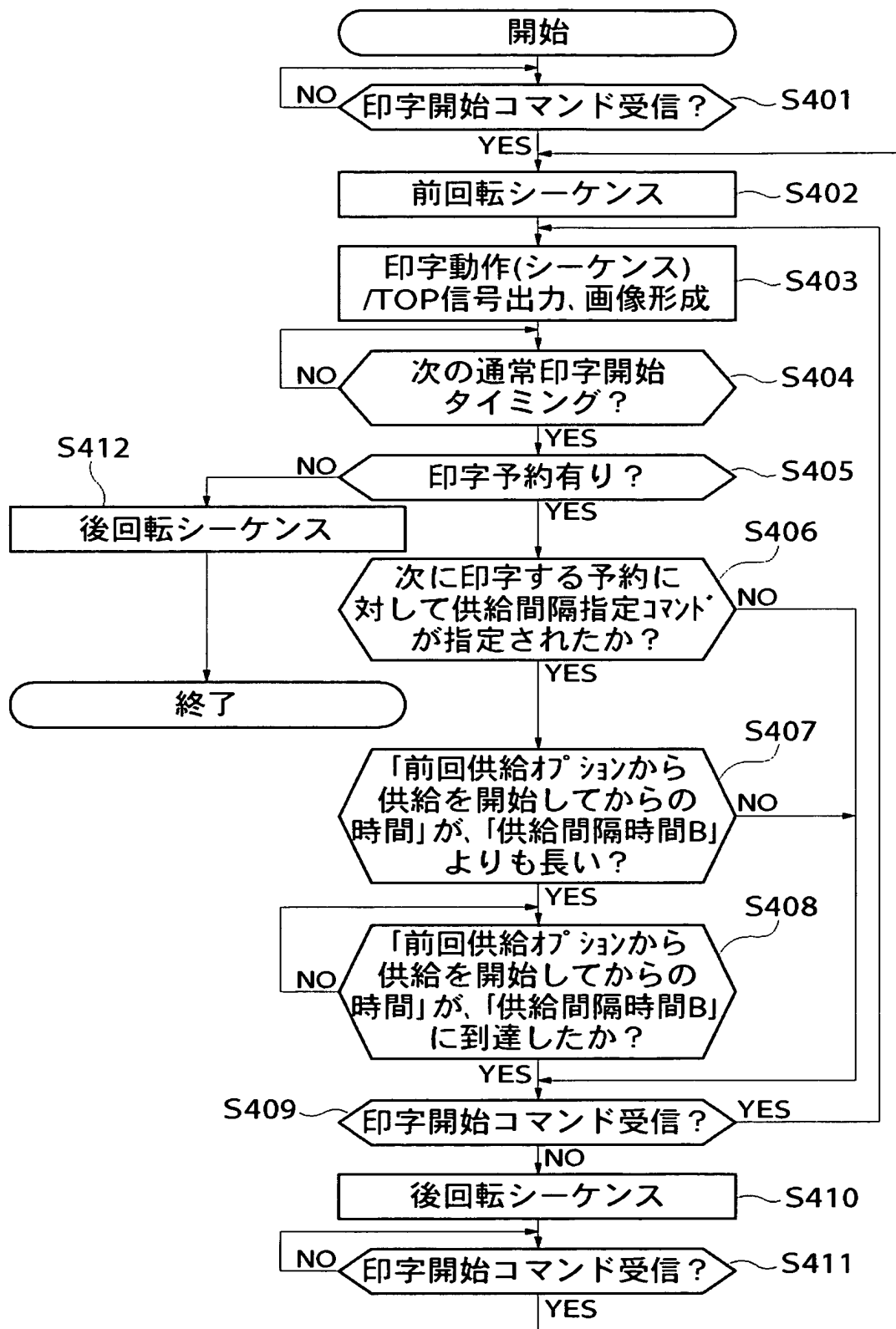
【図 1】



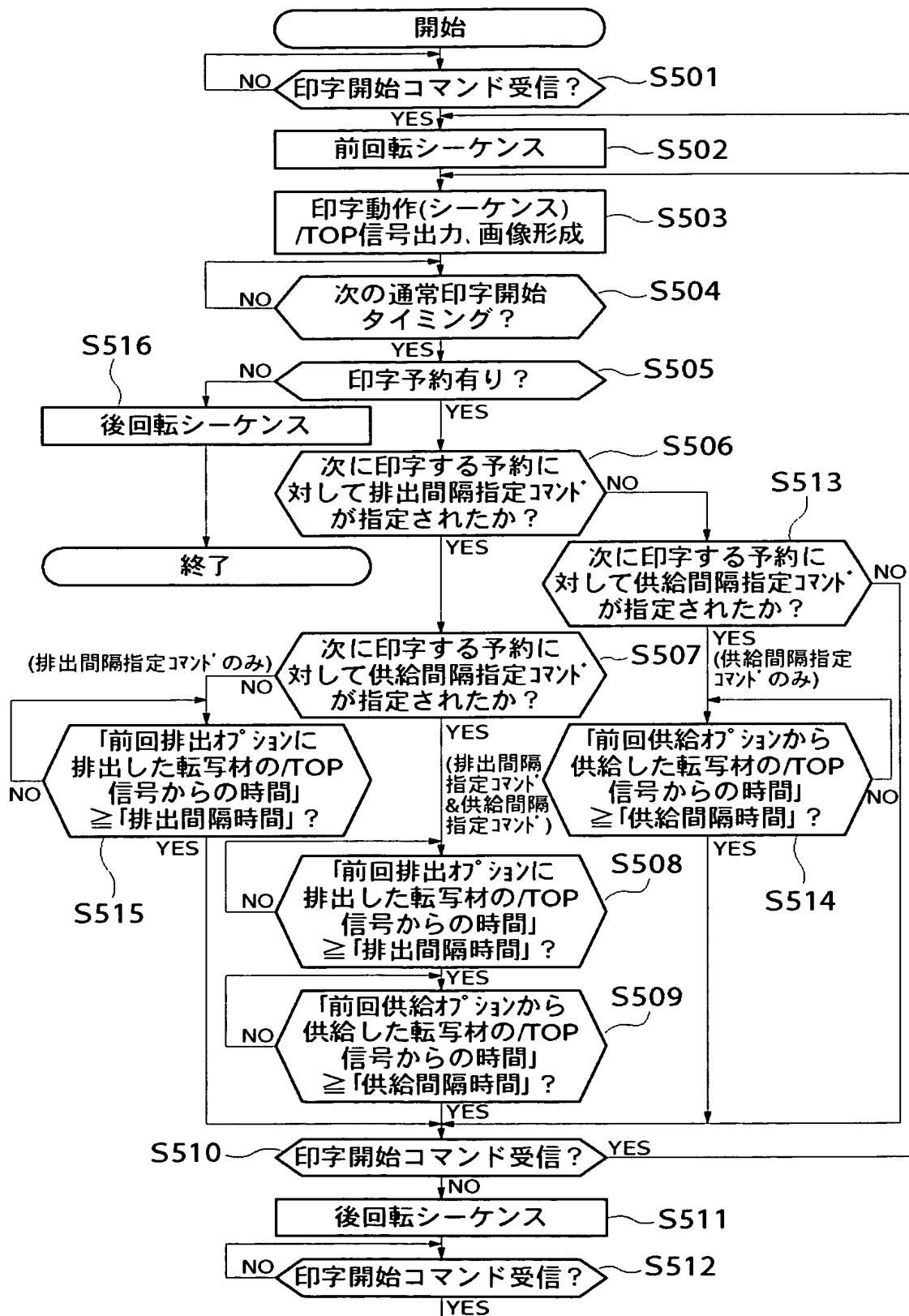
【図 3】



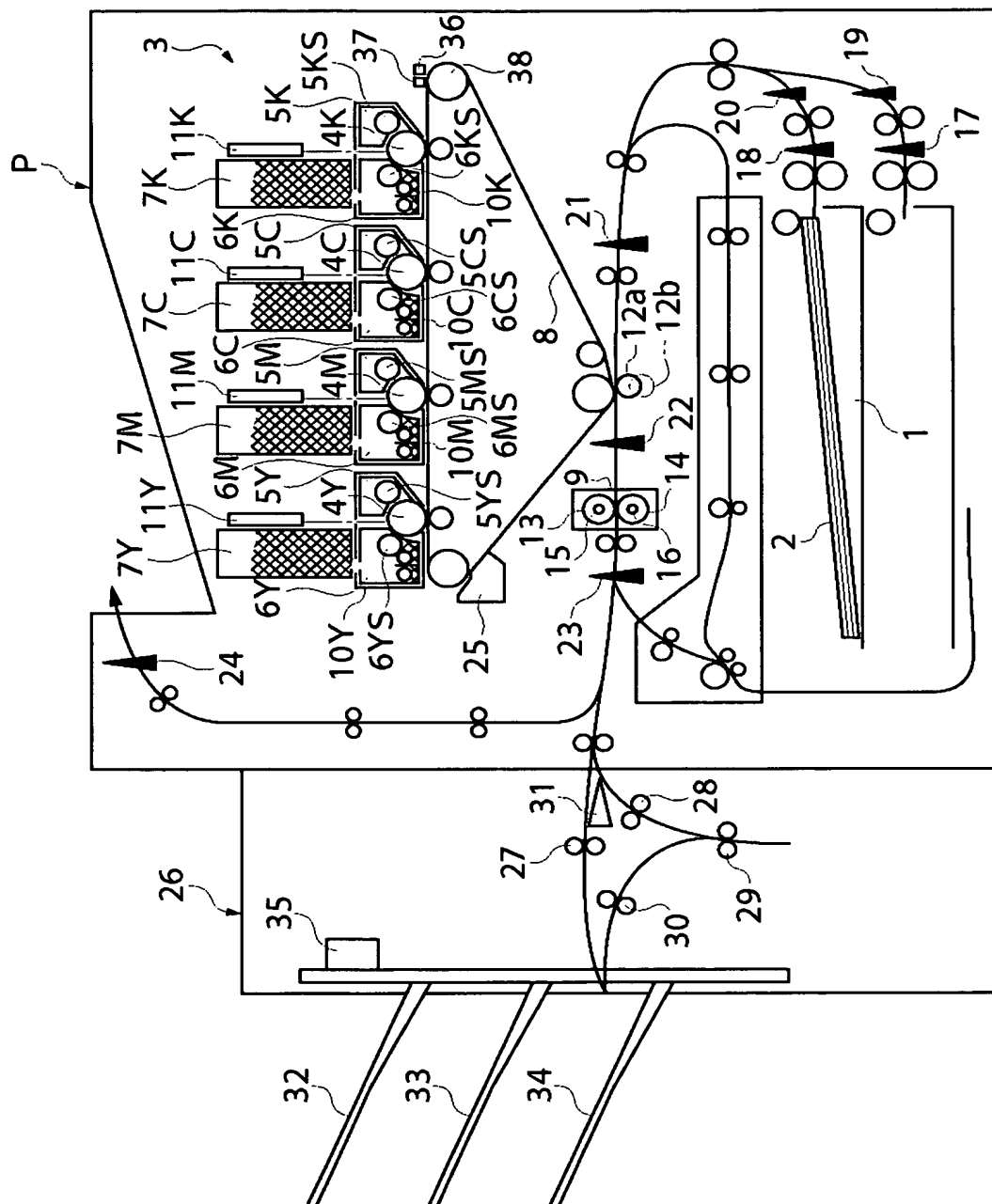
【図 4】



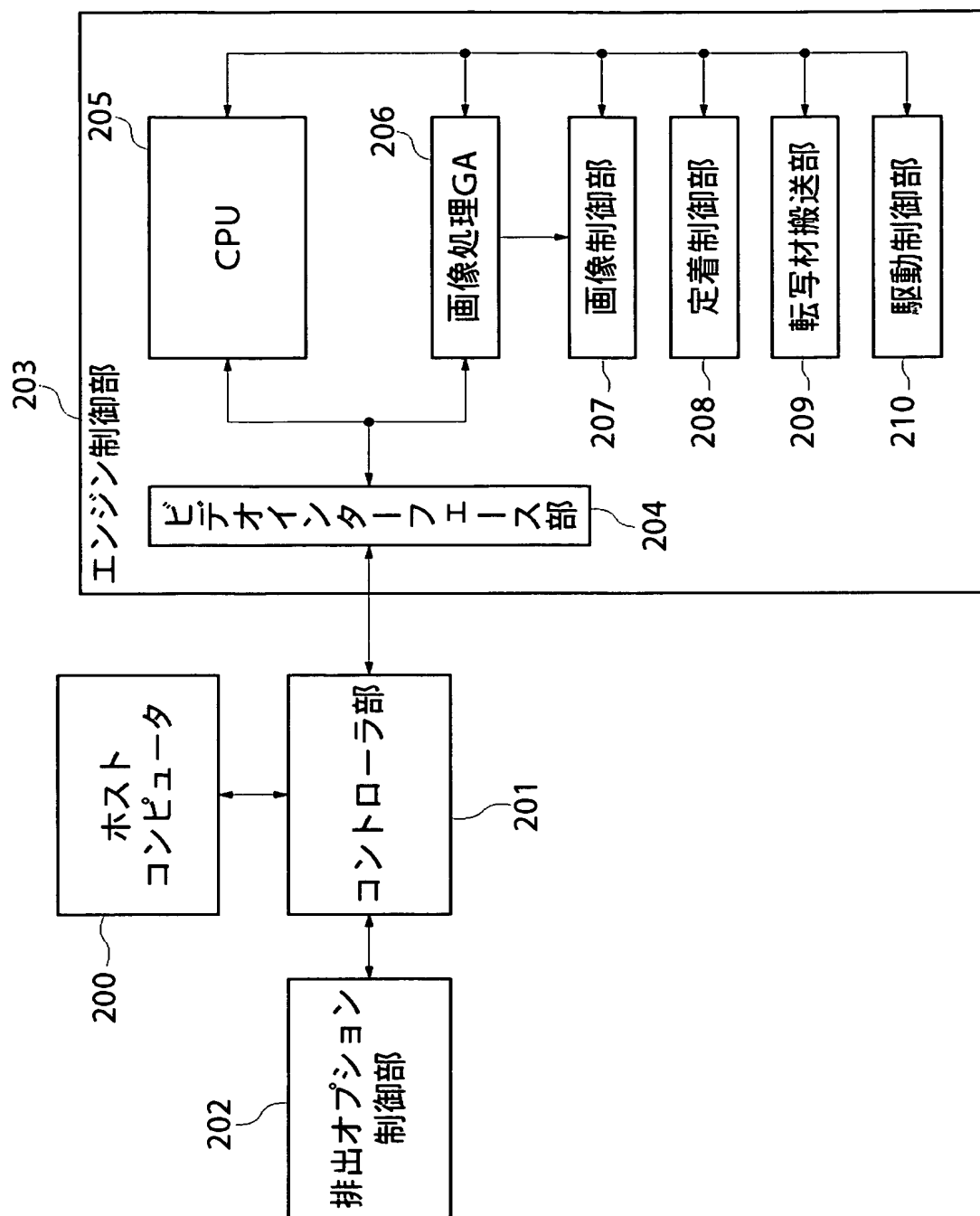
【図 5】



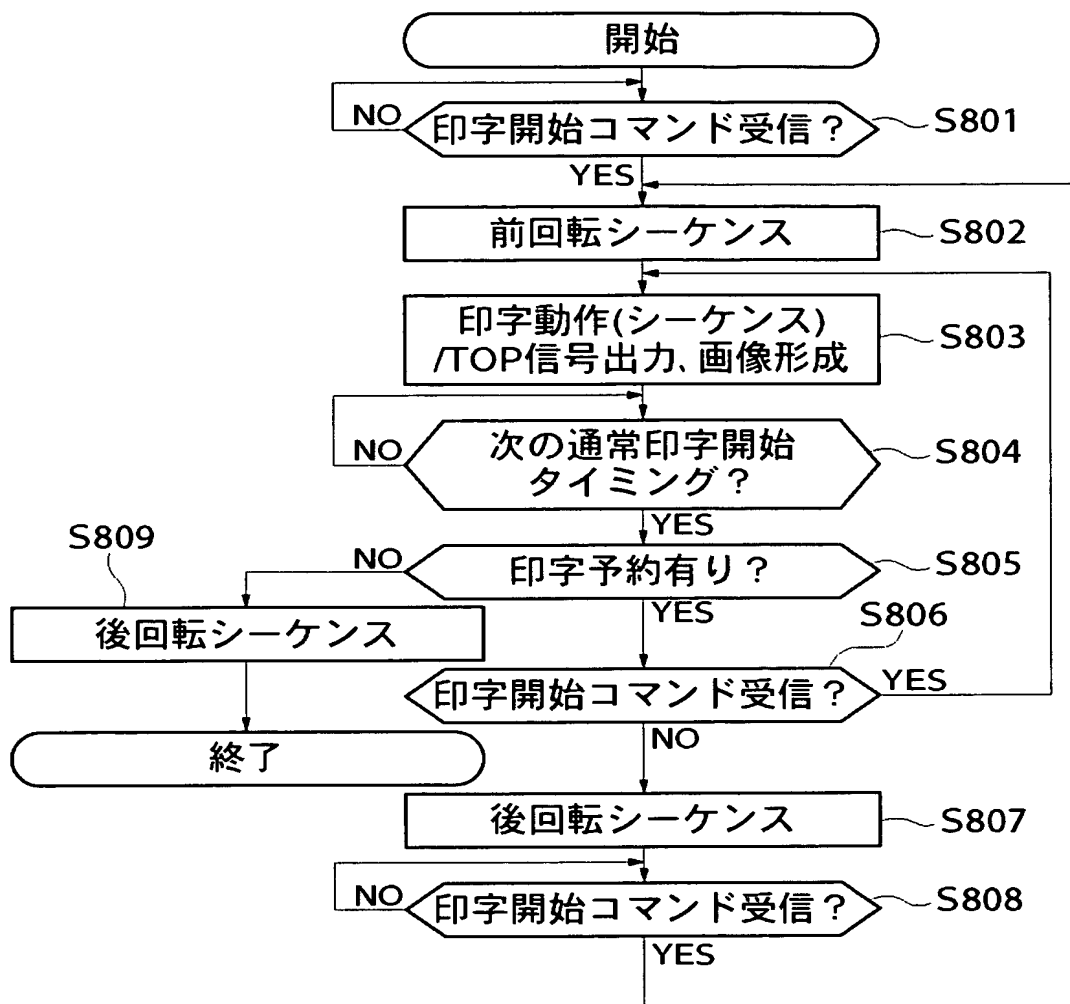
【図 6】



【図 7】



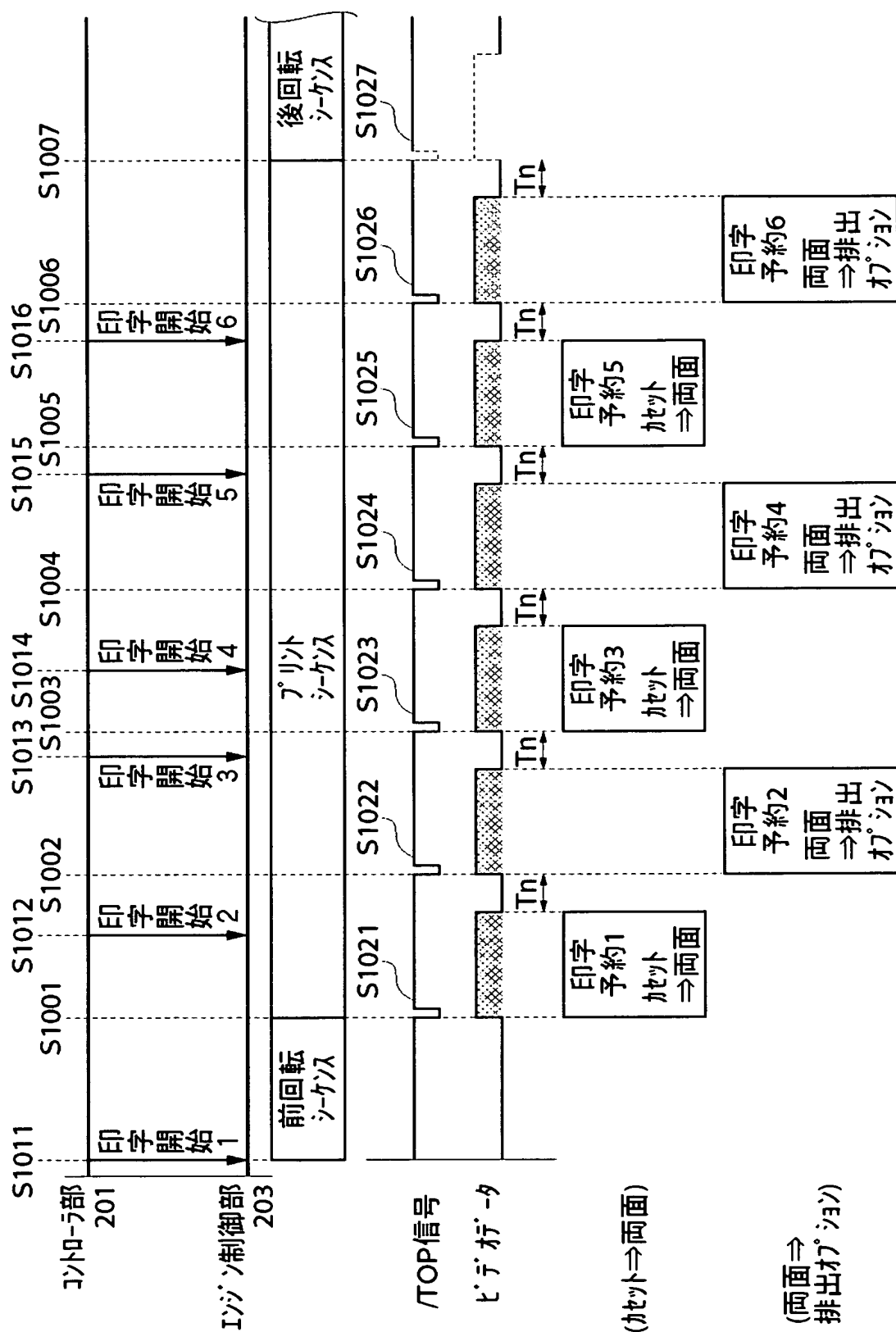
【図 8】



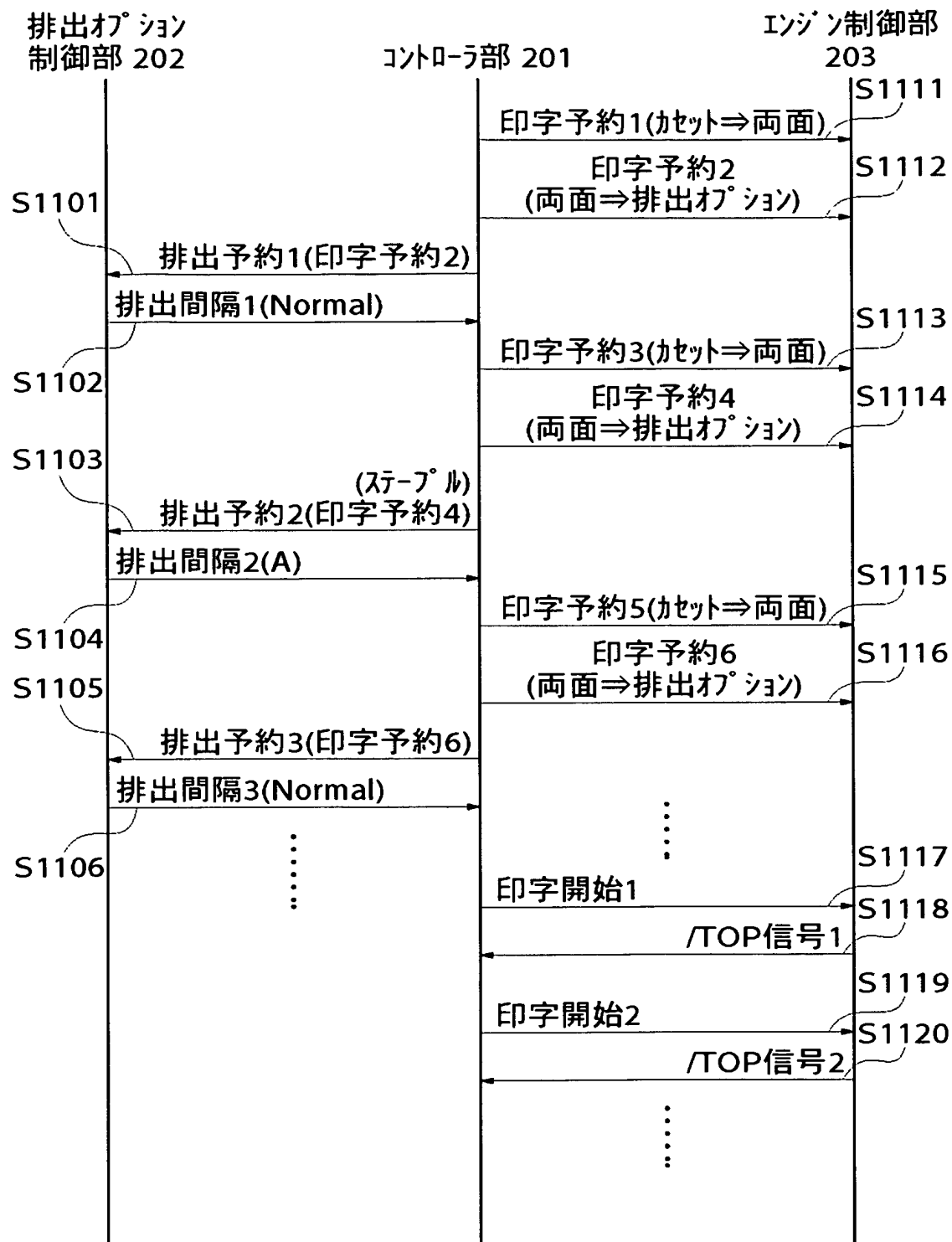
【図 9】



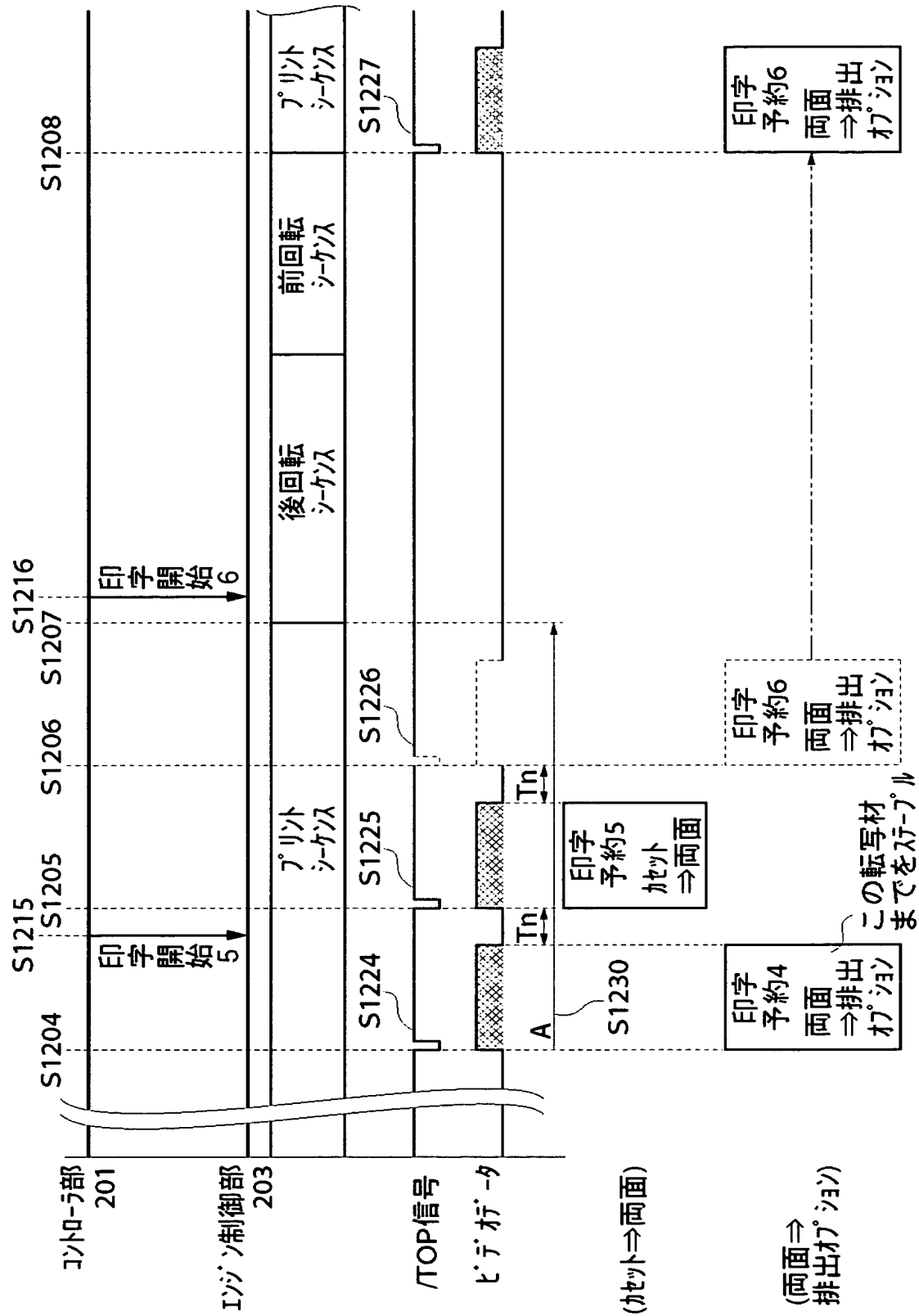
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 排出ビン切り替え、ステープル、製本等の排出オプションの処理によって、通常よりも記録用材相互間を広げる場合であっても、連続印字を中断することなく、無駄なダウンタイムを無くすことを可能にした画像形成装置を提供する。

【解決手段】 エンジン制御部 2 0 3 は、転写材排出オプション制御部 2 0 2 に対して転写材排出予約動作手段によって転写材排出動作の予約が行われた際に次に転写材を受け入れ可能となるま転写材排出間隔をコントローラ部 2 0 1 に通知する転写材排出間隔通知手段によって指定された転写材排出間隔を、前回転写材排出オプションにより排出した転写材からの転写材排出間隔として、印字動作の開始タイミングを決定する。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 0 5 8 7 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社